

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-213527

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

G11B 19/06

(21)Application number : 10-014317

(71)Applicant : FUNAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 27.01.1998

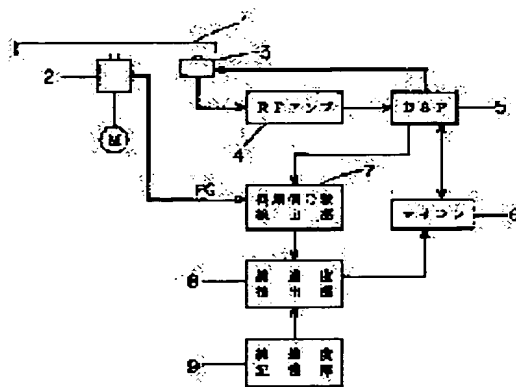
(72)Inventor : KUWAYAMA YASUNORI

(54) LINEAR VELOCITY DETECT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately determine the linear velocity of a disk even if a reproducing speed is changed.

SOLUTION: This linear velocity detecting device is provided with a linear velocity storage part 9 for storing beforehand the number of synchronizing signals included in one revolution of a predetermined track of a disk 1 by making them correspond to each linear velocity, and a number-of-synchronizing signal detecting part 7 for detecting the signals included in one revolution of a prescribed track by a pickup and detecting the number of synchronizing signals included in the detected signals. A linear velocity extracting part 8 extracts linear velocity data corresponding to the same number of synchronizing signals count from the linear velocity storage part 9 based on the number of synchronizing signals detected by the detecting part 7 and outputs them to a micro computer 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクの所定トラックの 1 回転に入っている同期信号の数を、それぞれの線速度に対応させて予め記憶している線速度記憶部と、ピックアップによってディスクの所定トラックの 1 回転に入っている信号を検出するとともに、その検出信号の中に含まれる前記同期信号の数を検出する同期信号数検出部と、この同期信号数検出部によって検出された同期信号数に基づき、前記線速度記憶部から同じ同期信号数に対応した線速度を抽出する線速度抽出部とを備えたことを特徴とする線速度検出装置。

【請求項 2】 前記所定トラックがディスクの最内周のトラック、又は最外周のトラックである請求項 1 記載の線速度検出装置。

【請求項 3】 前記同期信号数検出部は、ディスクの所定トラックの複数回転に入っている同期信号の数を検出し、その検出数を回転数で除した値を所定トラックの 1 回転に入っている同期信号数として検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の線速度検出装置。

【請求項 4】 ディスクの所定トラックの複数回転に入っている同期信号の数を、それぞれの線速度に対応させて予め記憶している線速度記憶部と、ピックアップによってディスクの所定トラックの複数回転に入っている信号を検出するとともに、その検出信号の中に含まれる前記同期信号の数を検出する同期信号数検出部と、この同期信号数検出部によって検出された同期信号数に基づき、前記線速度記憶部から同じ同期信号数に対応した線速度を抽出する線速度抽出部とを備えたことを特徴とする線速度検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンパクトディスク等を再生するディスク装置に係り、より詳細には、ディスクに記録されている信号の線速度を求める線速度検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ディスク装置では、装填されたディスクを線速度を一定にコントロールしながら再生するようになっている。線速度は、その規格上 1.2 m/s から 1.4 m/s までの範囲が許容されており、ディスクによって異なる設定となっている。そのため、例えばディスクに記録された情報（例えば、曲）の中から目的とする曲をサーチする場合、ピックアップを素早くかつ正確にサーチ先まで移動させるためには、この線速度を正確に求める必要がある。

【0003】 線速度を求める従来の方法としては、例えば特開平 9 - 2 1 9 0 6 1 号公報に記載されているように、ディスク上の演奏時刻 T_0 の位置からピックアップ

をトラックの 1 回転分後退させ、この後退位置から演奏時刻 T_0 までピックアップが戻る時間を計測し、その計測時間からディスクに記録されている信号の線速度を演算によって求めるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来の線速度を求める方法では、ディスクの 1 回転の時間を計測していることから、倍速値を固定しておく必要がある。すなわち、最近のディスク装置は、再生速度が一定の倍速に固定されているわけではなく、例えば 3 倍速から 10 倍速までの間の任意の速度で再生できるようになっている。そのため、再生時の速度によってディスク 1 回転の時間が変わるため、倍速値を固定しておく必要がある。

【0005】 このように、従来の線速度を求める方法では、まず倍速値を固定し、その後ディスクを 1 回転させてその時間を計測し、その計測結果から線速度を演算するといった手順を実行する必要があるため、手間のかかる方法となっていた。また、再生速度が変化している場合には、線速度を求めることができないといった問題があった。本発明はこのような問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、再生速度が変化してもディスクの線速度を正確に求めることのできる線速度検出装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の請求項 1 記載の線速度検出装置は、ディスクの所定トラックの 1 回転に入っている同期信号の数を、それぞれの線速度に対応させて予め記憶している線速度記憶部と、ピックアップによってディスクの所定トラックの 1 回転に入っている信号を検出するとともに、その検出信号の中に含まれる前記同期信号の数を検出する同期信号数検出部と、この同期信号数検出部によって検出された同期信号数に基づき、前記線速度記憶部から同じ同期信号数に対応した線速度を抽出する線速度抽出部とを備えた構成とする。

【0007】 また、本発明の請求項 2 記載の線速度検出装置は、請求項 1 記載のものにおいて、前記所定トラックをディスクの最内周のトラック、又は最外周のトラックとしたものである。また、本発明の請求項 3 記載の線速度検出装置は、請求項 1 記載のものにおいて、前記同期信号数検出部は、ディスクの所定トラックの複数回転に入っている同期信号の数を検出し、その検出数を回転数で除した値を所定トラックの 1 回転に入っている同期信号数として検出するものである。

【0008】 また、本発明の請求項 4 記載の線速度検出装置は、ディスクの所定トラックの複数回転に入っている同期信号の数を、それぞれの線速度に対応させて予め記憶している線速度記憶部と、ピックアップによってディスクの所定トラックの複数回転に入っている信号を検

10

20

30

40

50

出するとともに、その検出信号の中に含まれる前記同期信号の数を検出する同期信号数検出部と、この同期信号数検出部によって検出された同期信号数に基づき、前記線速度記憶部から同じ同期信号数に対応した線速度を抽出する線速度抽出部とを備えた構成とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の線速度検出装置を備えた光ディスク装置の電気的構成を示すブロック図である。ディスクモータ2によって回転駆動されるディスク1から情報を検出するピックアップ3の出力は、RFアンプ4を介してDSP（デジタル・シグナル・プロセッサ）5に導かれている。

【0010】DSP5は、マイコン6の制御の下、ピックアップ3によってディスク1から検出された信号に基づいて、フォーカシングサーボやトラッキングサーボといった光ディスク装置の制御全般を行うブロックであり、ピックアップ3に対してサーボ制御信号を出力するようになっている。また、DSP5は、ピックアップ3によって検出された信号の中から同期信号（フレーム同期信号）を検出し、その検出信号を同期信号数検出部7に出力する。

【0011】同期信号数検出部7には、ディスクモータ2に取り付けられた図示しない周波数発生器から出力されるFGパルスが入力されており、このFGパルスに基づいてディスク1の1回転に入っている同期信号数を検出する。すなわち、FGパルスは、ディスク1の1回転に1回出力されるので、同期信号数検出部7では、このFGパルスが入力されてから次にFGパルスが入力されるまでの間に、DSP5から入力される検出信号の数（すなわち、同期信号の数）を計数する。この同期信号数検出部7の出力（計数値である同期信号数）は、線速度抽出部8に導かれている。また、線速度抽出部8には、線速度記憶部9の出力が導かれている。

【0012】線速度記憶部9には、ディスク1の所定トラック（本実施形態ではディスク1の最内周のトラック）の1回転に入っている同期信号の数を、それぞれの線速度に対応させて予め記憶している。ディスク1の最内周のトラックの1回転に入っている同期信号の数は、例えば線速度が1.2m/sのディスクで9.8、線速度が1.3m/sのディスクで9.0、線速度が1.4m/sのディスクで8.4であるので、線速度記憶部9にはこれらのデータが記憶されている。ただし、これは一例であって、線速度としては、1.2m/s、1.25m/s、1.3m/s、1.35m/s、1.4m/sの5種類あるので、実際にはこの5種類の線速度に対応する同期信号数のデータを線速度記憶部9に予め記憶させておく。

【0013】線速度抽出部8は、同期信号数検出部7によって検出（計数）された同期信号数に基づき、線速度

記憶部9から同じ同期信号数に対応した線速度を抽出し、その抽出した線速度データをマイコン6に入力する。マイコン6では、この線速度データに基づいて、例えば高速サーチ等の制御を行う。

【0014】次に、上記構成の線速度検出装置を備えた光ディスク装置における線速度の検出動作について、図2に示すフローチャートを参照して説明する。線速度の検出モードになると、マイコン6は、現在の再生位置からディスク1の最内周の位置までピックアップ3をサーチ（移動）させる（ステップS1、S2）。そして、ピックアップ3がディスク1の最内周まで移動すると、ディスク1に記録されている同期信号数の計数を開始する（ステップS3）。

【0015】すなわち、ディスクモータ2によって回転駆動されるディスク1から、ピックアップ3によって信号を検出し、その検出信号（RF信号）をDSP5に入力する。DSP5は、このRF信号の中に含まれる同期信号を検出し、その検出信号を同期信号数検出部7に出力する。一方、ディスクモータ2が回転を開始すると、ディスクモータ2に取り付けられた周波数発生器から出力されるFGパルスが同期信号数検出部7に入力される。

【0016】同期信号数検出部7は、最初のFGパルスが入力されると、DSP5から入力される同期信号の数の計数を開始し、次のFGパルスが入力されると（ステップS4）、DSP5から入力される同期信号の数の計数を終了する（ステップS5）。すなわち、同期信号数検出部7は、最初にFGパルスが入力されてから次にFGパルスが入力されるまでの間（すなわち、ディスク1が1回転する間）に、DSP5から入力される同期信号の数を計数し、その計数値（同期信号の数）xを線速度抽出部8に出力する。

【0017】線速度抽出部8は、同期信号数検出部7によって計数された同期信号数xに基づいて、線速度記憶部9からこの同期信号数xに対応した線速度データを抽出する。例えば、同期信号数検出部7によって計数された同期信号数xが9.4 \leq xである場合には、ディスク1の線速度データとして1.2m/sのデータを抽出し（ステップS6、S7）、計数された同期信号数xが8.7 \leq x<9.4である場合には、ディスク1の線速度データとして1.3m/sのデータを抽出し（ステップS8、S9）、それ以外の場合（すなわち、計数された同期信号数xがx<8.7である場合）には、ディスク1の線速度データとして1.4m/sのデータを抽出する（ステップS10）。このように、同期信号数検出部7によって計数された同期信号数xを、線速度記憶部9に記憶されている各データ（8.4、9.0、9.8）に一定の幅を持たせて対比しているのは、同期信号数検出部7による計数誤差等を考慮したからである。

【0018】同期信号数検出部7は、この抽出した線速

10

20

30

40

50

度データをマイコン6に入力する。マイコン6は、この線速度データに基づいて、例えば高速サーチ等の制御を行うことになる。次に、上記構成の線速度検出装置を備えた光ディスク装置における線速度の他の検出動作について、図3に示すフローチャートを参照して説明する。この検出動作では、線速度を検出するためのディスク1の回転数を10回転としている。そのため、線速度記憶部9に記憶される線速度データも、これに対応した同期信号数のデータとなっている。つまり、ディスク1の最内周側のトラックの10回転に入っている同期信号の数は、線速度が1.2m/sのディスクで98、線速度が1.3m/sのディスクで90、線速度が1.4m/sのディスクで84であるので、線速度記憶部9にはこれらのデータが記憶されている。

【0019】すなわち、線速度の検出モードになると、マイコン6は、現在の再生位置からディスク1の最内周の位置までピックアップ3をサーチ（移動）させる（ステップS11、S12）。そして、ピックアップ3がディスク1の最内周まで移動すると、ディスク1に記録されている同期信号数の計数を開始する（ステップS13）。

【0020】すなわち、ディスクモータ2によって回転駆動されるディスク1から、ピックアップ3によって信号を検出し、その検出信号（RF信号）をDSP5に入力する。DSP5は、このRF信号の中に含まれる同期信号を検出し、その検出信号を同期信号数検出部7に出力する。一方、ディスクモータ2が回転を開始すると、ディスクモータ2に取り付けられた周波数発生器から出力されるFGパルスが同期信号数検出部7に入力される。

【0021】同期信号数検出部7は、最初のFGパルスが入力されると、DSP5から入力される同期信号の数の計数を開始し、最初のFGパルスから数えて10個目のFGパルスが入力されると（ステップS14）、DSP5から入力される同期信号の数の計数を終了する（ステップS15）。すなわち、同期信号数検出部7は、最初にFGパルスが入力されてから10個目のFGパルスが入力されるまでの間（すなわち、ディスク1が10回転する間）に、DSP5から入力される同期信号の数を計数し、その計数値（同期信号の数）yを線速度抽出部8に出力する。なお、FGパルスの計数も同期信号数検出部7で行っている。

【0022】線速度抽出部8は、同期信号数検出部7によって計数された同期信号数yに基づいて、線速度記憶部9からこの同期信号数yに対応した線速度データを抽出する。すなわち、同期信号数検出部7によって計数された同期信号数yが $94 \leq y$ である場合には、ディスク1の線速度データとして1.2m/sのデータを抽出し（ステップS16、S17）、計数された同期信号数yが $87 \leq y < 94$ である場合には、ディスク1の線速度

データとして1.3m/sのデータを抽出し（ステップS18、S19）、それ以外の場合（すなわち、計数された同期信号数yが $y < 87$ である場合）には、ディスク1の線速度データとして1.4m/sのデータを抽出する（ステップS20）。このように、同期信号数検出部7によって計数された同期信号数yを、線速度記憶部9に記憶されている各データ（84、90、98）に一定の幅を持たせて対比しているのは、同期信号数検出部7による計数誤差等を考慮したからである。

10 【0023】同期信号数検出部7は、この抽出した線速度データをマイコン6に入力する。マイコン6は、この線速度データに基づいて、例えば高速サーチ等の制御を行うことになる。なお、上記の検出動作の説明（図3に示すフローチャートに従った説明）では、線速度記憶部9に記憶する線速度データをディスク1が10回転したときの同期信号数としているが、ディスク1が1回転したときの同期信号数であってもよい。この場合には、線速度抽出部8において、同期信号数検出部7で計数された同期信号数を10で除した値に基づいて、線速度データの検索を行えばよい。

20 【0024】また、上記の検出動作の説明（図3に示すフローチャートに従った説明）では、同期信号数を計数するためのディスク1の回転数を10回転としているが、これに限定されるものではなく、例えば2回転、3回転等であってもよいし、また20回転、30回転等であってもよい。なお、10回転とした場合には、検出される同期信号数に小数点以下の端数がでないので、線速度抽出部8での処理が行いやすくなるといった利点がある。ただし、小数点以下の端数がでない回転数として

30 は、この他にも5回転、15回転、20回転・・・等がある。

【0025】また、上記実施形態では、同期信号の数を計数する位置を、ディスク1の最内周側のトラックとして説明しているが、例えば最外周側のトラックの位置であってもよい。この場合、ディスク1の1回転に入っている同期信号数も当然多くなるので、線速度記憶部9に記憶される線速度データも、これに対応したデータとなる。

40 【0026】
【発明の効果】本発明の線速度検出装置は、ディスクの所定トラックの1又は複数回転に入っている同期信号の数を、それぞれの線速度に対応させて予め記憶している線速度記憶部と、ピックアップによってディスクの所定トラックの1又は複数回転に入っている信号を検出するとともに、その検出信号の中に含まれる同期信号の数を検出する同期信号数検出部と、この同期信号数検出部によって検出された同期信号の数に基づき、線速度記憶部から同じ同期信号数に対応した線速度を抽出する線速度抽出部とを備えた構成としたので、再生速度が例えば1倍から2倍の間で変化しても、ディスクの線速度を正確

に求めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の線速度検出装置を備えた光ディスク装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の線速度検出装置を備えた光ディスク装置における線速度の検出動作を説明するためのフローチャートである。

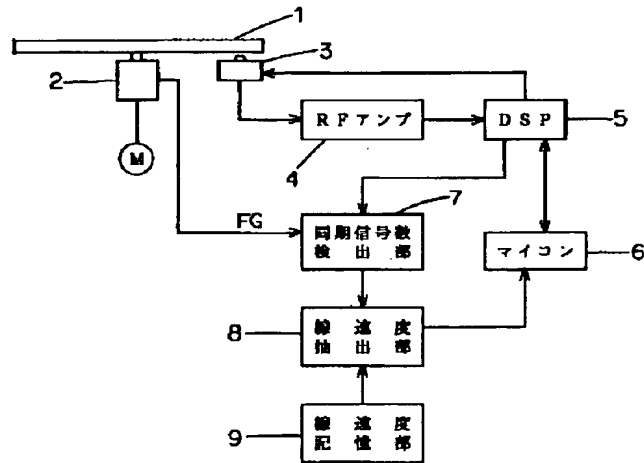
【図 3】 本発明の線速度検出装置を備えた光ディスク装置における線速度の他の検出動作を説明するためのフロ

ーチャートである。

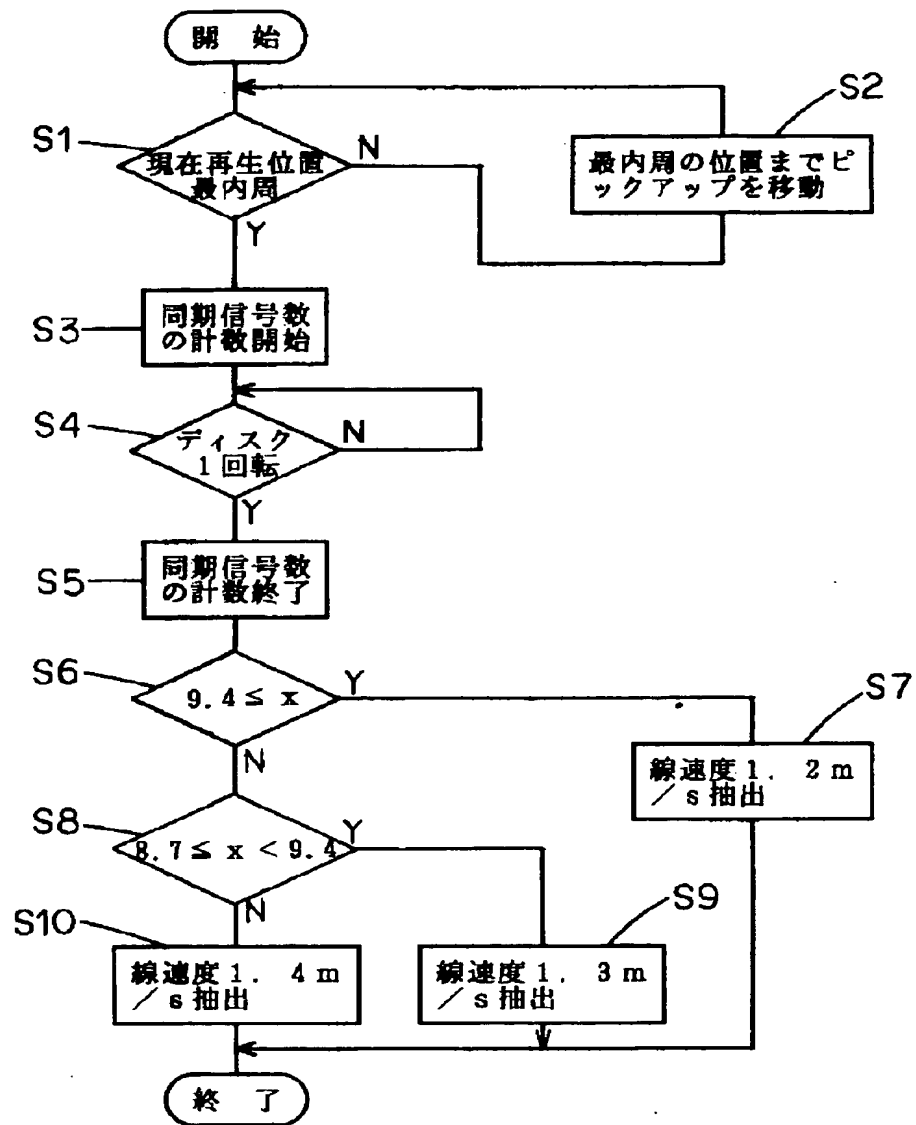
【符号の説明】

- 1 ディスク
- 3 ピックアップ
- 5 DSP
- 7 同期信号数検出部
- 8 線速度抽出部
- 9 線速度記憶部

【図 1】



【図 2】



【図3】

